जोसलिन बेल बर्नेल

आयरिश खगोलशास्त्रज्ञ



मराठी: अश्विनी बर्वे

जोसलिन बेल बर्नेल

आयरिश खगोलशास्त्री

(जन्म: 1943-)

मुख्य घटनाएं

१९६५ ग्लासगो विश्वविद्यालयातून बी.एससीची डिग्री घेतली.

१९६७ पल्सरचा शोध घेतला.

१९६८ मध्ये पीएचडीची डिग्री घेतली आणि मार्टिन बर्नेलशी लग्न केले. साउथेम्प्टन विश्वविद्यालयात एक शोध फेलोशिपवर काम केले.

१९६९ मध्ये रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटीचे फेलोच्या रुपात सन्मान.

१९७४ मुलार्ड स्पेस सायन्स लॅबोरेटरी, लंडनच्या स्टाफमध्ये सामील झाल्या.

१९८२ रॉयल ऑब्जर्वेटरी, एडिनबर्गमध्ये सामील झाल्या.

१९८६ जेम्स क्लर्क मैक्सवेल टेलीस्कोप परियोजनाचे प्रबंधक नियुक्त

१९९१ मुक्त विश्वविद्यालय, इंग्लडमध्ये भौतिकच्या प्रोफेसर म्हणून नियुक्त



"रेडियो खगोलवैज्ञानिकांना एवढे नक्की माहीत असते की इतर संस्कृतीच्या संपर्कात येणारे ते पहिले लोक असतील."

प्रारंभिक वर्ष

जोसलिनचा जन्म उत्तर आयर्लंडमध्ये झाला होता, जिथे त्यांच्या आईवडिलांचे गावात एक मोठे घर होते. ज्याचे नाव "सॉलिट्यूड" होते. हे घर दोनशे वर्षापासून त्यांच्या परिवाराकडे होते. जवळपास कोणी शेजारी नव्हते. पण जोसलिन आपल्या दोन बहिणी आणि आपल्या भावांबरोबर खेळत असे. ते स्वतः खेळ तयार करत असत आणि ग्रामीण भागात ते एकत्र फिरत असत.

जोसलिनने आपले शिक्षण जवळच्या शहरातल्या एका छोट्या शाळेत सुरु केले. तिथे तेव्हा शिक्षण चांगले नव्हते. आणि जेव्हा ती अकरा वर्षाची होती, तेव्हा ती "एलेविन-प्लस" नावाच्या एक महत्वपूर्ण परिक्षेत नापास झाली.तो तिच्यासाठी मोठा आघात होता. "एलेविन-प्लस" परीक्षा कोणत्याही विद्यार्थाचे भविष्य ठरवत असे. जे विद्यार्थी उत्तीर्ण होत असत ते एखाद्या हायस्कूल मध्ये जात असत जे विश्वविद्यालयात जाण्यासाठी तयार करत असे.अयशस्वी होणाऱ्याना एखादा साधारण कोर्स घ्यावा लागत असे.

सुदैवाने जोसलिनसाठी तिचे आईवडील तिला एका जवळच्या शाळेत पाठवण्याचा खर्च करू शकले. त्यांनी तिला इंग्लडच्या एका क्वेकर स्कूलमध्ये दाखल केले. जोसलिनला ती आवडली. "बोर्डिंग स्कूलमध्ये जाण्याची माझी एक नवीन सुरुवात झाली." त्यांनी सांगितले. त्यांनी खूप साऱ्या मित्रमैत्रिणी मिळाल्या आणि फील्ड हॉकी टीमच्या त्या कप्तान झाल्या. त्यांनी आपला अभ्यास पण चांगला केला. त्यांना वयाच्या अठराव्या वर्षी स्कॉटलैंडच्या ग्लासगो विश्वविद्यालयात प्रवेश मिळाला.

क्वेकर

जोसलिनचे कुटुंब एका ख्रिश्चन समुहाचे भाग होते.ज्यांना "क्वेकर्स" नावाने ओळखले जात असे. क्वेकर खूप शांतिप्रिय असतात आणि ते युद्धात भाग घेत नसत.त्यांचे संस्थापक जॉर्ज फॉक्स यांनी आपल्या अनुयायींना सांगितले "देवाचे नाव घेतांना त्यांनी घाबरले पाहिजे." समुहाचे अधिकृत नाव "रिलीजियस सोसायटी ऑफ़ फ्रेंड्स" आहे.



१६४६ मध्ये, जॉर्ज फॉक्स यांनी "क्वेकर्स" ची स्थापना केली.

कौशल विकास

जोसलिन एक खगोलशास्त्रज्ञ होण्यासाठी विश्वविद्यालयात गेली. वयाच्या १३व्या वर्षापासून त्यांना खगोल विज्ञानात रस होता. जेव्हा त्यांनी आपल्या वडिलांबरोबर अर्माघ वेधशाळेचा दौरा केला. जोसलिनचे वडील एक वास्तुतज्ञ होते आणि त्यांनी वेधशाळेमध्ये एक अतिरिक्त बिल्डिंगचे डिझाइन करायला सांगण्यात आले होते.

वेधशाळेच्या कर्मचारयानी जोसलिनला आपली विशाल दुर्बिण दाखवली. त्यातून तिने जे काही पाहिले त्यामुळे ती चकित झाली. तिने स्वप्नात सुद्धा विचार केला नव्हता कि आकाशात एवढे तारे असतील. खगोलअभ्यासकांनी तिला सांगितले की रेडिओ तरंगाचा उपयोग करून दिवसा सुद्धा आकाशाचे अध्ययन करणे शक्य आहे. जोसलिनने रेडिओ एस्ट्रोनॉमीमध्ये करियर करण्याचा निर्णय घेतला.

असे म्हणणे सोपे होते पण तसे करणे कठीण होते, कारण खगोल विज्ञानात नोकऱ्यासाठी खूप स्पर्धा होती. जोसलिनने भौतिकशास्त्रात उच्च शिक्षण घेण्याचा निर्णय घेतला, पण ते खूप अवघड होते. विश्वविद्यालयातल्या पहिल्या वर्षानंतर, ती तीनशे मुलांमध्ये एकटी महिला होती. मुले त्यांना चिडवत असत.

१९साव्या शतकापासून महिला खगोलवैज्ञानिक झाल्या आहेत. मारिया मिशेल (लांब उजवीकडे) एक अमेरिकी खगोलशास्त्रज्ञ होती. ज्यांनी सनस्पॉट (सूर्यावरचे डाग) आणि उपग्रहांचे अध्ययन केले होते. १८४८ मध्ये त्या अमेरिकन ॲकेडमी ऑफ आर्ट्स एंड सायन्सच्या सदस्य होणाऱ्या पहिल्या महिला आहेत.



पदवी घेतल्यानंतर, जोसलिन खगोल विज्ञानाचा अभ्यास करण्यासाठी इंग्लडच्या केम्ब्रिज विश्वविद्यालयात गेली. विश्वविद्यालयाने एक विशाल रेडिओ टेलीस्कोपची निर्मिती करण्यास सुरुवात केली होती. जोसलिन त्या टीमची सदस्य झाली.

दोन वर्षात, जोसलिन आणि काही मुठभर विद्यार्थांनी एक असामान्य टेलीस्कोपची निर्मिती केली. त्यांनी एक हजार खांब जमिनीत लावले आणि त्यातील प्रत्येक खांब ९ फुट (३ मीटर) उंच होता.

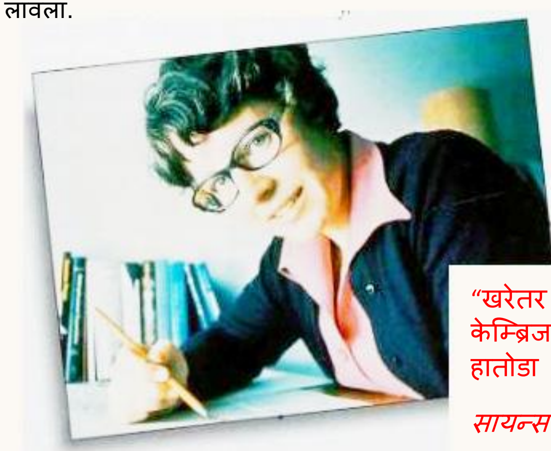
खांबांच्या मध्ये दोन हजार ॲन्टिना लावल्या, दोनशे ट्रांसफार्मर पण लावले,ज्या १20 मैल (200 किलोमीटर) तारांना जोडले. जेव्हा ते पूर्ण झाले,तेव्हा रेडियो टेलीस्कोपने सत्तावन्न टेनिस कोर्टाच्या आकाराचे क्षेत्र कव्हर केले. १९६७ जुलैमध्ये तिचा उपयोग करण्यात आला.

जोसलिनचे काम टेलिस्कोपद्वारा एकत्रित केलेल्या माहितीचा अभ्यास करण्याचे होते. हे एक खूप मोठे काम होते. चार रेडिओ किरणें आकाश स्कॅन करत असत आणि आपल्या सिग्नलस चार्ट पेपरवर नोंद करत असत. आकाशाच्या एका स्कॅनमधून ४०० फुट (१२२ मीटर) लांब कागदावर माहिती मिळत असे.

जोसलिन जितका अभ्यास करू शकत होती तेवढा तिने केला. पण डेटा अधिक वेगाने आला. तरीही तिने तो समजून घेण्याचा पूर्ण प्रयत्न केला. तिने कागदावरील आकड्यांचा काळजीपूर्वक अभ्यास केला. तिने लक्षपूर्वक काम केल्याने तिने आधुनिक खगोल विज्ञानामध्ये एक महत्वाचा शोध लावला.

रेडिओ खगोलविज्ञान

खगोलविज्ञान हे जवळपास मानव जाती इतकेच जुने आहे.मुळात, खगोलविज्ञानात डोळ्यांनी वस्तू बघितल्या जातात. फक्त डोळ्यांनी किंवा दुर्बिणीच्या माध्यमातून. पण १९३० च्या दशकापासून रेडिओ तरंगांच्या माध्यमातून आकाश "बघणे" पण शक्य झाले होते. अंतरिक्षात असलेल्या वस्तू रेडीओ किरणे सोडतात, आणि त्यांना एका रेडिओ टेलीस्कोपद्वारा एकत्र करून मोजले जाऊ शकते. रेडिओ टेलीस्कोप तारे आणि इतर वस्तूंचा पत्ता लावू शकतो जे सामान्य टेलीस्कोपद्वारा बघू शकत नाही.



जोसलिनच्या डेटाचे विश्लेषण जटिल होते. त्यांना ताऱ्यामधून रेडिओ तरंग आणि रेडीओ आणि टेलिव्हिजन प्रसारण मधल्या सिग्नलमधील अंतर काढावे लागे.

"खरेतर ती उंचीने छोटी होती तरीही केम्ब्रिज सोडतांना ती वीस पौंडाचा हातोडा फिरवू शकत असे."

सायन्स मॅगझिनमधून निकोलस वेड

काही गोष्टी

- रेडीओ टेलीस्कोप विमान, रेफ़्रिजरेटर मोटर आणि कार यांचेही सिग्नल पकडतात. हे सिग्नल अंतरिक्षातून सिग्नलबरोबर हस्तक्षेप करु शकतात.
- जोसलिन अजूनही एक सक्रिय क्वेकर आहे. १९७८पासून १९९० पर्यंत त्यांनी ब्रिटिश कांउसिल ऑफ चर्च आणि स्कॉटिश कांउसिल ऑफ चर्च दोन्ही संस्थेच्या सदस्यारुपात क्वेकर्सचे प्रतिनिधित्व केले.
- प्रत्येक वर्षी जोसलिन, एडिनबर्ग इंटरनॅशनल सायन्स फेस्टिव्हलची योजना तयार करण्यासाठी मदत करत असे.

"मला आठवले की मी या आधीपण ही विशेष गोष्ट आकाशातल्या एका भागात बघितले आहे."

उपलब्धियां

ऑक्टोबर १९६७ मध्ये एक दिवस, जोसलिनने काही छोटे शाईचे निशाण बघितले जे चार्ट पेपरवर बाकी सगळे निशाणापासून वेगळे दिसत होते. ते अर्धा इंच (१.७५ सेंटीमीटर) पेक्षा कमी क्षेत्रावर पसरले होते आणि त्याकडे सहजपणे दुर्लक्ष होऊ शकत होते.

जोसलिनच्या लक्षात आले की हे याआधीहि आकाशाच्या त्या भागात असेच काही बघितले होते. जेव्हा तिने तपासले की, ते संकेत नियमित अंतरावर येत आहे. ते दूर असणाऱ्या सौर मंडलातल्या प्राण्यांचे संकेत असू शकतात का? त्यांच्या सुपरवायझरला पण ती शक्यता वाटली. लवकरच, ते सगळे “छोटे हिरवे लोक” च्या बाबत चेष्टा करत होते.

काही महिन्यानंतर, जोसलिनला आकाशाच्या दुसऱ्या भागात अशा प्रकारचेच संकेत मिळाले. “त्यांनी छोट्या हिरव्या पुरुषांच्या बाबत माझी चिंता दूर केली,” त्या म्हणाल्या. “आम्हांला दोन ठिकाणांहून संकेत मिळत होते.” काही संशोधनानंतर ठरवले की सिग्नल फिरणाऱ्या ताऱ्यांमुळे असू शकतात. जे एका संकीर्ण किरणामधून रेडीओ सिग्नल पाठवत असतात. प्रत्येकवेळी जेव्हा तारा फिरतो तेव्हा त्याचा सिग्नल, रेडिओ टेलीस्कोप पकडतो.



जानेवारी १९६८ पर्यंत, जोसलिनने अजून दोन गोष्टींचा शोध लावला, ज्याला आज "पल्सर" या स्पंदन रेडिओ ताऱ्यांच्या रुपात ओळखले जाते. ते खूप मोठे आणि जळलेले तारे असतात. जोसलिनद्वारा त्यांचा परिचय झाल्यानंतर आजपर्यंत सहाशे पेक्षा अधिक "पल्सर" शोध लावण्यात आला आहे. या संशोधनामुळे खूप उत्साह निर्माण झाला. जोसलिनचे सुपरवायझर एंटनी हेविश, यांना शोधासाठी भौतिकमध्ये नोबेल पुरस्काराने सम्मानित केले खरेतर ते टीमचे नेतृत्व करत होते.

जोसलिन केवळ चोवीस वर्षाची होती जेव्हा तिने विश्व प्रसिद्ध शोध लावला होता. तेव्हापासून, त्यांनी अनेक विश्वविद्यालयांमध्ये शिकवले आहे. ती काही वर्षापेक्षा अधिक काळ एका नोकरीत राहिली नाही कारण त्यांचे पती मार्टिन बर्नेल सरकारी नोकरीत होते आणि त्यामुळे इंग्लडमधील अनेक ठिकाणी बदली झाली होती. जोसलिन तिथे आपल्या पती बरोबर तिथे गेली होती. आपल्या पतीपासून वेगळं झाल्यावर जोसलिन निवड करू शकली की ती कुठे राहील आणि काय काम करेन.

१९९१ पासून जोसलिन, लंडनच्या उत्तरेला असणाऱ्या, ओपन यूनिवर्सिटीमध्ये भौतिकची प्रोफेसर आहे. ओपन यूनिवर्सिटी, ब्रिटेनमध्ये कुठेही राहणाऱ्या नागरिकांसाठी घरबसल्या अभ्यास पाठ्यक्रम उपलब्ध करते. प्रत्येक वर्षी एक हजारापेक्षा अधिक विद्यार्थी जोसलिनच्या खगोल विज्ञान पाठ्यक्रमात भाग घेतात. मधल्या काळात ती आपले संशोधन चालू ठेवते. त्यांचे अधिकतर शोध एक्स-रे खगोल विज्ञानावर आहेत.

जोसलिन यांना पल्सरच्याबाबत अजून माहिती गोळा करायची होती..



नोबेल पुरस्कार

फ्रेड हॉयल जे एक प्रमुख ब्रिटिश खगोलशास्त्रज्ञ होते, ते जोसलिन यांना नोबेल पुरस्काराने सन्मानित केले नाही म्हणून नाराज होते. त्यांनी म्हटले की केम्ब्रिजमध्ये तिच्या प्रोफेसरांनी तिचे संशोधन चोरले होते. जोसलिनने "रिकॉर्ड्सच्या मोठ्या समूहाचे अध्ययन करण्यापेक्षा अधिक गोष्टी केल्या होत्या.” ते म्हणाले जोसलिनने केवळ सिग्नल शोधले नाही तर तिने हे हि शोधले कि ताऱ्यांच्या साहय्याने ते आपली स्थिती बदलतात. त्यांचा शोध यामुळे झाला की लोकांना ही गोष्ट अशक्य वाटत होती. त्यांनी ते स्वीकारले नाही. पण जोसलिनने फ्रेड हॉयलबाबत राग व्यक्त केला नाही. ती पत्रकारांना म्हणाली, “मला असे वाटते की विद्यार्थी वयात पण असाधारण परिस्थिती शिवाय शोध लावणाऱ्या संशोधकांना नोबेल पुरस्कार मिळाला तर त्याचा स्तर कमी झाल्यासारखा होईल. पण त्यावेळची परिस्थिती तशी नव्हती.”

जोसलिनच्या सगळ्यात रोमांचक नोकरीमधली एक नोकरी जेम्स क्लर्क मैक्सवेल टेलीस्कोप परियोजनाची प्रबंधक म्हणून होती. टेलीस्कोप हवेत एका पहाडावर लावली आहे, आणि त्याचे स्वामित्व कॅनडा, ग्रेट ब्रिटेन आणि नेदरलँड कडे आहे.